

MEMORIA FINAL PROYECTO DE INNOVACIÓN

Datos de Identificación:		
Título del Proyecto: ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA TECNOLOGÍAS EN SECCIONES BILINGÜES.		
Centro Educativo: I.E.S. Santa Eulalia.		
Domicilio: Avda Reina Sofía, S/N		Teléfono: 924009430
C. Postal: 06800	Localidad: Mérida	Provincia: Badajoz
Coordinador:		
Apellidos: García Dios		Nombre: Francisco Javier
Especialidad : TECNOLOGÍA		

ÍNDICE

1. Características generales y particulares del contexto en el que se ha desarrollado el proyecto.
2. Cambios realizados en el proyecto a lo largo de su puesta en marcha en cuanto a:
 - a) Objetivos.
 - b) Metodología.
 - c) Organización
 - d) Calendario
3. Plan de Evaluación: documentación y registro del proceso. Descripción detallada del proceso de seguimiento y evaluación.
4. Resultados cuantitativos y cualitativos
 - a) En relación a los objetivos propuestos inicialmente.
 - b) En relación a objetivos no previstos en el proyecto.
5. Conclusiones.
 - a) Logros del proyecto.
 - b) Incidencia en el centro docente y proyección de futuro.
 - c) Impacto y difusión
6. Materiales elaborados y relación de actividades llevadas a cabo
7. Anexos
 - a) Valoración cualitativa con propuestas de mejora o nuevas líneas de investigación que justifique dicha ampliación.

1.-Características generales y particulares del contexto en el que se ha desarrollado el proyecto.

1.1.-Características generales.

Como ya es sabido, cada vez, la enseñanza bilingüe está tomando mayor importancia en los centros educativos. No cabe duda de la importancia que tiene para nuestros alumnos el aprendizaje desde edades tempranas, de una segunda lengua.

Está demostrado que cuanto más pequeños comiencen a estudiar en un segundo idioma, más consolidan los conceptos. En lo que a este proyecto se refiere, el estudio de una asignatura técnica en inglés, dado que el vocabulario es relativamente más complejo que el habitual, resulta mucho más importante empezar a estudiarlo desde más pequeños. De hecho, ya es habitual en muchos centros de educación infantil, tratar temas relacionados, por ejemplo, con la robótica, a un nivel muy elemental.

Son pocos los centros que incorporan esta asignatura dentro de sus secciones bilingüe, en algunas ocasiones por no contar de personal habilitado lingüísticamente para impartir esta asignatura. Considero necesario e importante dotar a nuestros alumnos de una mayor capacidad de expresión y comprensión en el uso de una segunda lengua, y en concreto, considero que la asignatura de tecnología cuenta con especial importancia, debido a los avances que la rodean a nivel internacional que exige mantener una comunicación entre investigadores de diferentes comunidades.

1.2.-Características particulares

Este proyecto se lleva a cabo en el *IES Santa Eulalia de Mérida* que cuenta con sección bilingüe. En la actualidad en el centro sólo se imparten las asignaturas de Matemáticas, Geografía e Historia y Educación Física con este perfil.

He solicitado a la Dirección del centro y Jefatura de Estudios la previsión de poder impartir el próximo curso esta asignatura y así poder poner en práctica el trabajo elaborado, y no sólo esto, si no que muchos de nuestros alumnos podrían alcanzar conocimientos que les resultará realmente útil en un futuro, principalmente para aquellos que opten por el ámbito tecnológico, aunque no hay que olvidar que cada vez la tecnología se introduce más en cualquier ámbito.

En este curso he estado trabajando con alumnos del 3º curso de Educación Secundaria Obligatoria, que se han prestado de manera voluntaria a participar en el mismo, además estos alumnos ya colaboraron el pasado curso, y ellos mismos solicitaron la participación de nuevo.

Siguiendo la planificación prevista, durante el segundo y tercer trimestre se trataba la puesta en práctica del material elaborado, y se han trabajado contenidos de la unidad 3 The Technological Process y unidad 5 Electricity.

Las actividades de trabajo con el alumnado se han estado llevando a cabo en el Aula-Taller de Tecnología y en el propio aula de referencia de los alumnos participantes. He podido utilizar su aula, ya que al no impartir clases a la segunda mitad del grupo bilingüe (recordemos que al no estar la asignatura incluida dentro del programa bilingüe, los grupos están separados). Además también han participado alumnos no bilingües pertenecientes al grupo ya que ellos mismos han mostrado su interés y han considerado que es una experiencia positiva para ellos.

El trabajo se ha estado realizando con los alumnos voluntariamente durante los recreos y en algunas sesiones de clase. Esto condicionaba a realizar una metodología que resultara interesante a los alumnos y les atrajera y animara a seguir participando, y así ha sido. Debo incidir en que la disposición e interés del alumnado participante ha facilitado mucho el trabajo por parte del docente, y por supuesto ha reforzado el aprendizaje de los niños.

Incluir la asignatura de Tecnologías en inglés supone una herramienta importante de cara al futuro de nuestros alumnos, ya que es un campo en constante evolución y que requiere del aprendizaje de conocimientos y conceptos técnicos en inglés, de hecho los propios alumnos consideran que es importante y puede ser necesario disponer de un tiempo suficiente para poder desarrollar estas competencias con mayor facilidad adaptándola a su horario.

2.-Cambios realizados en el proyecto a lo largo de su puesta en marcha en cuanto a:

A) Objetivos.

No se han llevado a cabo cambios significativos en cuanto a los objetivos marcados en el proyecto. El grado de consecución ha venido condicionado por varios factores que dificultan considerablemente el trabajo a realizar.

Por un lado, no disponer de un grupo puro con el que trabajar los contenidos elaborados. El tener que estar condicionado a la voluntariedad de los alumnos, obliga a trabajar una metodología muy participativa que llame la atención de los alumnos. Para ello es necesario disponer de tiempo suficiente para poder trabajar contenidos teóricos y después aplicarlos a los casos prácticos.

Cabe destacar que en este curso, he dedicado más tiempo al trabajo de elaboración de material didáctico en eScholarium, que al trabajo práctico con alumnos. Por ello el segundo y tercer subapartado del primer punto (*Objetivos en cuanto al contenido didáctico*) redactado en la Proyecto inicial, ha sido **altamente conseguido**.

En cuanto al proceso de aprendizaje (apartado segundo) debo destacar el interés de mis alumnos, y valoro mucho su disposición en todo momento y su voluntariedad. Esto me lleva a la conclusión de que la metodología empleada es adecuada, y sobre todo, la consecución de los objetivos marcados en cuanto al proceso.

Puedo decir que estoy muy satisfecho con los objetivos conseguidos hasta el momento, porque como se puede apreciar en el vídeo, el rendimiento de los alumnos es bastante elevado.

B) Metodología.

Como ya se describió el pasado curso, la idea principal se basaba en la creación de material didáctico por el profesor, y posteriormente aplicarlo al alumnado para que este pueda llevarlo a cabo y así evaluar el contenido elaborado in situ con el alumnado y así establecer las correcciones y mejoras oportunas.

La implicación del alumnado requirió una re-estructuración para adaptarla a los intereses de ellos, ya que al solicitar ellos mismo la participación, requería tener un material acorde con lo que en esos momentos estaban estudiando en español.

Ya tenía una visión aproximada de la dirección en la que trabajar con los alumnos. Usar una metodología que les hiciera protagonistas principales. Esto es lo que me ha ayudado a encaminar el trabajo que realizo pensando en los alumnos y orientando a una metodología que les haga sentirse centro del trabajo, y que ellos mismo vean, observen y valoren su propia evolución.

Además creo que una de las mejores estrategias y metodologías de aprendizaje son aquellas en la que el alumno se valora a sí mismo, y ve que es capaz de conseguir los objetivos que se proponga.

Recordemos en cualquier caso, que el objeto del proyecto es la elaboración de material didáctico, y la implementación en el aula es necesaria para detectar correcciones y mejoras.

Por la experiencia vivida el pasado curso, me motivaba especialmente poner en marcha este trabajo con el alumnado.

El pasado curso la modificación más significativa fue la de involucrar a los alumnos en este proceso de creación de material, hacerles partícipes de este trabajo y eso despertó en ellos una motivación extraordinaria. En este curso, los alumnos han participado de la misma manera, pero en este caso, también han participado con su papel de alumnos, realizando trabajos y prácticas, practicando así la expresión oral, escrita y sobre todo retienen más fácilmente los contenidos.

Esta metodología participativa es, sin duda, una herramienta productiva en el rendimiento de los alumnos y fue fundamental la toma de esta decisión.

Una novedad en este curso ha sido utilizar aplicaciones de programación para la resolución de ejercicios. La mayoría de los centros educativos de Extremadura de secundaria se encuentran muy avanzados en el campo de la **Robótica**, y muchos lo hacen desde primaria usando aplicaciones de programación como Scratch y robots como Makeblok que usan alumnos desde primaria para el estudio de contenidos del curso.

La viabilidad de esta práctica la he realizado con alumnos de 3º de ESO programando con Scratch la resolución de circuitos eléctricos en serie y en paralelo con dos resistencias. De este modo, aplicando el juego, he conseguido que los alumnos adquirieran de una manera muy sencillas los conocimientos requeridos.

En este campo usaremos también la metodología de **Ensayo-Error** consistente en al planteamiento de un problema, en este caso mediante la programación de robots de Mblock. Este tipo de ejercicio consiste en que los alumnos deberán reflexionar sobre cómo programar de un modo básico un robot en base a un reto planteado. Así ellos mismos aprenden a corregir sus propios errores tras la realización de ensayos. La técnica de ensayo y error, muy útil en la resolución de problemas, consiste en llevar a cabo los siguientes pasos:

- Elegir un valor posible
- Imponer a ese valor las condiciones dadas en el problema
- Probar si se ha alcanzado el objetivo esperado.

Si el resultado no es el esperado se repite todo el proceso con otro valor, y así sucesivamente, hasta alcanzar el objetivo deseado. Esto es todo un reto motivador para el alumno, y es hace reflexionar, pensar y sobre todo, valorar los objetivos conseguidos. A modo de ejemplo, propuse diseñar un programa que resolviera un circuito eléctrico mediante Scratch. El resultado fue muy exitoso y satisfactorio, sobre todo porque entendieron perfectamente la resolución del mismo

Con esto conseguimos también que al estudiar los contenidos de Robótica que establece el currículo para 4º ESO, los alumnos ya tengan unos conocimientos que les permita, no sólo reforzar, si no lograr grandes avances en proyectos.

Continúo utilizando la **metodología del juego (gamificación)**, que consiste en aplicar mecanismos de juegos a los procesos de aprendizaje. Esta técnica ayuda a perder el temor por fracasar al poner 'riesgos' de bajo nivel de fallo. Está demostrado que los alumnos están más dispuestos a realizar actividades educativas basadas en formatos digitales que las tareas tradicionales, especialmente cuando están fuera de la escuela, y esta ha sido una herramienta fundamental que ha hecho que mis alumnos soliciten ellos mismos, participar en el proyecto.

También he empleado de nuevo el método de enseñanza conocido como **Aula Invertida (Flipped-Classroom)** en la que parte de la clase del profesor se puede sustituir clases on line que el alumno puede realizar en cualquier momento y las veces que necesite para revisar los conocimientos y la parte prácticas se traslada al aula, con el profesor presente, y así poder establecer los ajustes necesarios para obtener la adquisición de conocimientos. Para ello he realizado y propuesto varios trabajos prácticos a través de la plataforma eScholarium, grabaciones y tutoriales en vídeo, para que los alumnos puedan seguir los pasos y sin requerimiento e material específico, puedan llevar a cabo estas prácticas. Puede observarse en el vídeo *Cómo construir un electro-imán*, por ejemplo, dentro de la Unidad 6 *Electricity and Magnetism*.

C) Organización.

En un principio, quise empezar a trabajar con los contenidos previstos para 2º de ESO (*The Technological Process* y *Drawing*) y así poder cerrar este apartado

previsto para el primer trimestre. Pero pronto me di cuenta de que en vez de adaptar el contenido que estaba elaborando siguiendo un gui3n similar al libro de texto que usan los alumnos, para as3 facilitarles la tarea, lo que deb3a hacer es adaptarlo de manera fiel al curr3culo de ESO en nuestra Comunidad Aut3noma, por lo que antes de seguir avanzando, reestructur3 todo el contenido y lo adapt3 al curr3culo.

Del mismo modo, estructur3 todos los cursos objetos de este proyecto 3º y 4º de ESO.

Adem3s, he considerado importante incluir unidades extra sobre **rob3tica y programaci3n**, en los niveles de 2º y 3º de ESO, que pese a ser contenidos de 4º de ESO, se realiza una introducci3n b3sica, aunque muchos alumnos ya han trabajado la programaci3n en primaria o en actividades extraescolares como LEGO, muy com3n en bastantes colegios. De hecho se han llevado a cabo sesiones de iniciaci3n a la programaci3n con Scratch y Mblock mediante la propuesta de retos. Esta metodolog3a supone una gran motivaci3n para el alumno y despierta un gran inter3s en el trabajo, colaboraci3n e implicaci3n. Se fomenta de este modo tambi3n la autoestima, ya que los alumnos se esfuerzan en conseguir retos al mismo tiempo que aprende e investigan de manera aut3noma.

Salvo este importante cambio, y que ya sirve de manera definitiva para el futuro trabajo, y adem3s lo hace aplicable para cualquier docente de cualquier centro, ya que se estructura fielmente al curr3culo, el resto de trabajo se ha realizado, siguiendo lo previsto.

Por otro lado, debo advertir del arduo trabajo que suponer realizar de manera individual, e independiente cada una de las im3genes gr3ficas que se exponen en el trabajo, que casi todas son creadas y elaboradas por m3 salvo alguna procedente de im3genes libres. Dise3ar, realizar y digitalizar las im3genes supone un trabajo laborioso. Por otro lado, los v3deo-tutoriales, suponen la elaboraci3n de un trabajo pr3ctico paso a paso y edici3n del v3deo para que sea comprensible por el alumno. Este trabajo supone una novedad respecto al pasado curso.

D)Calendario

En el proyecto inicial se establece un calendario aproximado que se ha tratado de cumplir, pero l3gicamente se tienen que hacer ajustes debido a que este

trabajo lleva dos líneas de actuación inherentes, por un lado, la propia creación del material didáctico, y por otra la implementación en el aula de este contenido.

Del mismo modo que ocurrió en el curso pasado, es necesario ajustarse a los contenidos de la programación ordinaria. Si ya resulta complicado incluir una asignatura con vocabulario nuevo en su lengua materna, abordarlo directamente en inglés, con la poquísima disponibilidad de tiempo que tenemos, resultaría mucho más complicado. Es por ello que la práctica con mis alumnos la realizo una vez han consolidado sus contenidos en español y de manera voluntaria lo harán en inglés.

Lógicamente esto requiere ajustes en el calendario, y condiciona notablemente mi avance en la elaboración de material, ya que hasta que no lo haya visto primero en su lengua, no puedo hacerlo en inglés, porque por otro lado tengo que seguir la programación de aula.

Los cambios realizados en el calendario básicamente atienden a los siguientes aspectos.

- El segundo trimestre contemplaban las unidades *Elaboración de materiales de uso técnico. La Madera y los Metales y Estructuras y Mecanismos* y se ha trabajado Estructuras y Mecanismos como dos unidades diferentes y una unidad extra de Electricidad.
- En segundo y tercer trimestre contempla análisis y evaluación de recursos de 3º de ESO, pero este trabajo se realizó en el primer trimestre junto con el análisis de 4º de ESO, que no se contemplaba en este curso, pero se ha realizado para poder tener una visión global de todo el trabajo que se requerirá en adelante.
- En tercer trimestre se contempla inicio de material de 3º de ESO, pero debido a la implicación de alumnado de 3º de ESO, que repetía participación, en segundo trimestre se comenzó este trabajo con las unidades 1 *Resolution process of technological problems* y *Electricity and Magnetism* unidad que se ha completado.

Estas modificaciones, lógicamente, dejan pendientes contenidos de 2º de ESO, por concluir, pero he considerado más importante abordar y culminar un trabajo iniciado por y para mis alumnos participantes en el pasado curso.

Estos cambios y ajustes han servido para adaptar el contenido estudiado en español con los que se realizaban en inglés y así les resultaba un poco más sencillos su aprendizaje, y que tenían recientes ciertos contenidos.

El principal aspecto positivo de este cambio ha sido que los alumnos entendían mucho mejor, además de mostrar cierta motivación extra al ver que entendían fácilmente los conceptos, y no les ha costado apenas trabajo. También se ha aplicado el aprendizaje significativo en el estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee reajustándola y reconstruyéndola durante el proceso

3.-Plan de Evaluación: documentación y registro del proceso. Descripción detallada del proceso de seguimiento y evaluación.

PLAN DE EVALUACIÓN

El principal objetivo a evaluar es el **contenido elaborado** y que este se ajuste a la necesidades y características tanto del alumno como del centro donde se lleva a cabo. Pero es necesario también establecer un proceso de evaluación del **grado de adquisición de contenidos** de los alumnos, así como las dificultades que puedan encontrarse para , así, poder ajustar de la mejor manera lo contenido que se elaboran, y del mismo modo realizar los ajuste necesarios.

En cuanto al contenido elaborados

Será necesario realizar varias veces las actividades propuestas e ir ajustándola a las necesidades el alumnado. Para ello, una vez terminado cada ítem de una unidad, los alumnos realizarán esa actividad. Mediante un proceso de observación podremos definir las características de las actividades e ir ajustándolas cuando sea necesario. Se facilitará al alumno un cuestionario para poder detectar sus dificultades y necesidades sobre la tarea.

La comunicación por **Rayuela** y **eScholarium**, ha permitido que los alumnos puedan identificar las dificultades que se encuentran a la hora de realizar las diferentes actividades. Así he podido recibir algunos correos de mis alumnos informándome de dificultades, principalmente basadas en las limitaciones de la plataforma, de las cuales informaré al CAU para que estas puedan ser mejoradas y así los docentes podamos realizar contenidos de mejor calidad.

En cuanto al rendimiento de los alumnos.

1. *Instrumentos de evaluación.* Se llevan *pruebas de observación* dirigidas al rendimiento de los alumnos que permiten evaluar el nivel alcanzado de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales solicitando ayuda de una prueba externa en la que compañeros del área de Inglés y tecnología no involucrados en el proceso educativo del alumno. Por otro lado, también se utilizan cuestionarios y ejercicios propuestos en la plataforma eScholarium que nos permita evaluar tanto el contenido elaborado como la adquisición de contenidos y adaptación del alumno a ellos. Al final de la unidad habrá un examen que los alumnos pueden realizar.
2. *Evaluación del rendimiento de los alumnos.* La evaluación del rendimiento del alumnado, especialmente en este curso (3º ESO, primera fase del proyecto), es una actividad de máxima importancia y, al mismo tiempo, de gran dificultad, ya que los procesos de enseñanza y aprendizaje tienen un marcado carácter global.

Teniendo en cuenta lo anterior y atendiendo los objetivos de este proyecto, se evaluará:

1. Grado de integración del inglés en el área de Tecnología.
 2. Evaluación de las destrezas orales y escritas en nuestro alumnado.
 3. Grado de consecución de fluidez en el idioma y comprensión lectora y escrita haciendo uso de vocabulario técnico adaptado al nivel que cursan.
 4. Evaluación de los recursos y materiales utilizados en el aula.
 5. Evaluación del grado de interés de los alumnos mediante la utilización de métodos activos.
 6. Evaluación de pensamiento crítico, autoestima, logro de retos, valoración de si mismos.
3. *Evaluación del proceso Educativo.* Pese a no ser estrictamente un objetivo a evaluar en este proyecto, ya que consiste en la propia elaboración del material didáctico, sí que lleva implícita una evaluación del proceso educativo ya que aplicamos los contenidos evaluados al proceso de aprendizaje del alumno. La hora de realizar una evaluación del proceso de aprendizaje y educativo estableceremos unos puntos que más inciden en el trabajo llevado

a cabo en el aula. También se ha tenido en cuenta la opinión de las familias en este novedoso proceso.

Estos puntos a tener en cuenta incluyen la

1. Planificación de la enseñanza.
2. Metodología:
 1. Planteamientos generales.
 2. Clima del aula - agrupamientos
 3. Materiales didácticos
 4. Espacios en el aula
 5. Tiempos
3. Evaluación.
4. Atención a la diversidad.
5. Relaciones con la familia.

DESCRIPCIÓN DETALLADA EL PROCESO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Atendiendo a los aspectos antes descritos, las acciones en cuanto a evaluación son los siguientes:

4.-Resultados cuantitativos y cualitativos

a)En relación a los objetivos propuestos inicialmente.

- *Integrar el Inglés como lengua vehicular en la materia de Tecnología.* Dada la cantidad de información de la que se dispone en la red, y en los distintos medios, resulta relativamente sencillo poder interpretar los contenidos estudiados. Si es cierto que la inclusión de un vocabulario técnico supone cierta dificultad, y salvo que se utilice durante mucho tiempo e insistencia, resulta, a veces difícil consolidar vocabulario. Sin embargo, al ser un ámbito que recibe muchos vocablos del inglés, muchas palabras les resulta familiares. Así puedo confirmar que se adapta adecuadamente al nivel de los alumnos.

- *Mejorar las destrezas orales y escritas de nuestro alumnado trabajando para ello la materia de Tecnología.* A diferencia que en curso anterior en el que no trabajamos muchos la destreza escrita, en este caso, mediante actividades y ejercicios de redacción de la plataforma en la que trabajamos, se han podido realizar actividades escritas con una óptima aceptación.
- *Conseguir una mayor fluidez en el idioma y una mayor comprensión lectora y escrita de la misma a través de la Tecnología.* En la parte final del curso he trabajado la comprensión lectora con la unidad de Electricidad, también objetivo satisfactoriamente alcanzado.
- *Utilizar el idioma adicional para el aprendizaje y enseñanza de contenidos con el objetivo de promover el contenido y el dominio del lenguaje para niveles predefinidos.* Este aspecto es de gran dificultad, ya que cuento con un grupo mixto en el que el nivel de inglés tiene ciertas diferencias, la integración de la lengua en un grupo mixto es complicada. Como ya se ha mencionado antes, se ha solicitado integrar la asignatura en el la programación bilingüe. En cualquier caso, y pese a esta pequeña salvedad, los alumnos de los grupos no bilingües han participado de manera satisfactoria, lo que hace pensar que el nivel de los contenidos está siendo generado en buen camino y con un grado aceptable.
- *Disponer de un banco de recursos y materiales adecuado para impartir la asignatura en inglés.* El mayor inconveniente y el aspecto más laborioso de este trabajo es la de crear un banco de imágenes y recursos propios. Esto lleva el empleo de una gran cantidad de tiempo fuera del aula. Debo ir creando imágenes propias, talleres y tutoriales que conlleven una gran elaboración y empleo de tiempo. Lógicamente la disponibilidad es muy limitada, y requiere de una gran dedicación fuera del centro.
- *Despertar el interés de los alumnos mediante la utilización métodos activos.* Sin duda este puede ser uno de los objetivos mejor conseguidos. Debo decir que los propios alumnos son los que demandaron volver a participar en este proyecto, y ellos mismos me solicitaban trabajar. Bien es cierto que la metodología empleada ha sido realmente motivadora y hacía que se engancharan al trabajo, como sucede con actividades que se plantean a modo de juego (Kahoot) o retos a superar como se puede observar en el vídeo adjunto

b) En relación a objetivos no previstos en el proyecto.

Del mismo modo que en el pasado curso, he seguido utilizando metodologías activas, basadas en retos y juegos que han permitido atraer a mis alumnos al trabajo en clase, y ellos, de manera voluntaria han querido seguir colaborando obteniendo buenos resultados.

No se suelen describir en un proyecto de estas características, objetivos a conseguir a nivel personal y profesional, y en este caso, me he dado cuenta de que con trabajos como este, el docente puede marcarse nuevas metas, que le lleven, no solo a una evolución profesional, si no también personal, modificando muchas estrategias comunes de enseñanza y reforzando así la auto-motivación.

Sigo por lo tanto marcando y buscando objetivos de carácter personal ya que el logro en la realización de ciertas actividades educativas, que a priori podrían resultar monótonas o aburridas para mi alumnado, lo están siendo totalmente opuestas, y la demanda que hacen sobre mi trabajo, hace que debamos exigirnos cada vez más y marcarnos mayores logros como docentes

5.-Conclusiones.

a) Logros del proyecto.

El simple hecho de que los alumnos estén interesados en participar ya es un logro en sí. Independientemente de todos los objetivos que me pudiera marcar en este proyecto de Innovación, el poder disfrutar de la motivación de mis alumnos ya supone un éxito.

Dicho esto y centrándonos en el trabajo realizado, debo destacar que a diferencia del curso anterior, en esta ocasión los alumnos han podido realizar las actividades propuestas en la unidad piloto como ha sido en la *UNIT 6 ELECTRICITY AND MAGNETISM* que los alumnos han realizado exitosamente.

Bien es cierto que hay que incluir mejoras, pero debo destacar que estas vienen condicionadas por las limitaciones que dispone la plataforma ya que esta cuenta con una serie de opciones y plantillas limitadas y no editables por el usuario docente. Creo que desde el perfil docente podríamos tener la opción de poder editar alguna de las secciones y plantillas para adaptarlas a las necesidades de los ejercicios planteados, y así lo he transmitido al CAU para poder subsanar estas dificultades y poder dotar de mejor calidad a las actividades que podemos elaborar.

Este proyecto lleva una enorme dedicación fuera del aula, ya que al fin y al cabo consiste en elaborar una cantidad de contenidos realizados. Ver cómo poco a poco se va avanzando y consiguiendo cada vez más material es realmente satisfactorio, debido a la delicadeza y extensión de la tarea.

Por ejemplo, para explicar la resolución de un circuito eléctrico, los pasos a seguir van desde el diseño mediante un simulador eléctrico, de donde se extrae una imagen que posteriormente debe ser editada para incluir la información necesaria para la resolución del ejercicio. A continuación, debo ir creando imágenes paso a paso de la resolución del ejercicio, ya sea usando el ordenador en modo tablet o mediante editores de imágenes. Cada una de las fases de la resolución, supone un archivo diferentes que después hay que ir insertando una a una en la plataforma eScholarium. Para la propuesta de ejercicios, debo ir creando tantas imágenes como ejercicios se planteen.

Otro ejemplo, en la propuesta de actividades prácticas, debo crear video tutoriales paso a paso (caso de creación de un electroimán), posteriormente editar el vídeo y por último subirlo a la red. En este caso lo hago usando la plataforma Youtube e insertarlo posteriormente en eScholarium mediante enlace, ya que hay ocasiones que los formatos de vídeo no los acepta.

Ver cómo poco a poco se va generando un banco de contenidos suficiente y aceptable es sin duda un logro a destacar, pero además, al ver que se resultan útiles y familiares a los alumnos, hace que les llame más la atención y como consecuencia de ello, se centran más en el trabajo de manera inconsciente.

Por otro lado, empezar a poner en marcha una asignatura con contenido específico en inglés, como ya se indicó en el pasado curso, es otro logro altamente conseguido conseguido, así como establecer líneas de actuaciones futuras para próximos cursos.

Seguir trabajando en una línea metodológica que motive a los alumnos es todo un reto para el docente, y no caer así en un método de trabajo que muchas veces resulta monótono.

b) Incidencia en el centro docente y proyección de futuro.

En la actualidad el mundo de la tecnología está siendo cada vez más cambiante. Se investiga más y se alcanzan más logros en el campo de la tecnología. Estamos en una era en la que la información se difunde con extrema

rapidez a través de las redes, por lo que cuando queremos estudiar o investigar sobre hechos novedosos, en muchas ocasiones nos encontramos la información en otros idiomas, lo que sin duda puede ser un obstáculo.

Si vamos adquiriendo información, hábitos y conocimientos desde edades tempranas en un segundo idioma, menores dificultades podremos encontrar en el futuro.

En estos momentos la robótica se encuentra en auge, cada vez son más los centros que se inician en este mundo incluso desde primaria en los colegios. La implantación de este ámbito está más que consolidada en la mayoría de los centros educativos. Para comprender gran parte del funcionamiento de este campo, considero necesario que los alumnos vayan adquiriendo los conocimientos básicos y así poder comprender y entender, o acceder a información que puedan encontrar en la red en otros idiomas, en este caso en inglés.

Nos centramos en el aprendizaje de ciertos contenidos en nuestra lengua, pero después la realidad nos presenta dificultades que podemos superar con mayor facilidad si encontramos un campo más amplio donde investigar.

Tanto a nivel de centro, como pensando en el futuro de nuestro alumnos en posteriores estudios que puedan ir relacionados con campos de cualquier ingeniería, e incluso con muchos otros, seguir adelante con este trabajo, incluir esta asignatura en su programa de estudios, es sin duda un acierto de futuro

c) Impacto y difusión

Es evidente que es necesario ofrecer a los alumnos la oportunidad de poder estudiar ciertas materias en otros idiomas y sobre todo estas materias de ámbito tecnológico. No dejamos de recibir noticias e información sobre nuevos inventos que mejoran la calidad de nuestra vida. En conocidos encuentros como el Mobile World Congress de Barcelona donde se muestran las últimas novedades tecnológicas, es imprescindible el conocimiento de la lengua inglesa ya que es la lengua internacional. Por otro lado, centenares de artículos vienen descritos en este idioma.

Es por ello, que considero que es importante que los alumnos puedan manejarse con destreza y soltura en estos campos ya que representan el futuro y el avance tecnológico.

No se puede dudar del importante impacto que una formación tecnológica en un segundo idioma supone para el desarrollo científico de nuestros alumnos

En las reuniones mantenidas con la coordinadora del proyecto, en la que he mostrado el avance de mi trabajo, hemos llegado a la conclusión y he encontrado su apoyo, por varios motivos. Por un lado el duro trabajo que lleva detrás la elaboración de este materia, y por otro y quizás más importante, la utilidad para nuestro alumnado de poder tener esta oportunidad.

Considero que el impacto que puede tener este proyecto lo podemos enmarcar tanto a nivel interno de centro, como fuera. Es decir, al ser un material creado en la plataforma eScolarium, podría usarse tanto en cualquier centro una vez se encuentre terminado, además, dado que no tiene límites, cada docente podría modificar, añadir o quitar contenido según sus necesidades y las características del centro donde lo implante, para todos aquellos alumnos que deseen estudiar la asignatura en inglés, ya sean de secciones bilingüe o no, como alumnos de otros centros.

Al ser un contenido íntegramente creado por el profesor coordinador, es en estos momentos libre de autor, por lo que también es accesible a todo aquel docente y alumno que lo solicite.

La difusión de este proyecto, esta siendo y será autónoma, en cuanto a que los propios alumnos que lo trabajan informan a sus compañeros de las actividades que realizan, lo que aprende y de la manera que lo hacen. Por lo tanto es la mejor medida de difusión de un trabajo, por y para los que lo alumnos, así como para los familiares.

6.-Anexos

- 1. Valoración cualitativa con propuestas de mejora o nuevas líneas de investigación que justifique dicha ampliación. Además requerirá la autorización expresa de la comisión de selección**
- 2. Muestra del trabajo realizado.**

ANEXO I: VALORACIÓN CUALITATIVA CON PROPUESTAS DE MEJORA O NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN QUE JUSTIFIQUE DICHA AMPLIACIÓN.

Una vez concluida esta segunda fase del proyecto y analizados los resultados del trabajo llevado a cabo, podemos llegar a las siguientes conclusiones, que nos llevan a la necesidad de seguir trabajando en el próximo curso o hasta la finalización del objeto del proyecto.

1. El objeto por el que se comienza con este trabajo es la necesidad de disponer de un material didáctico en inglés de la asignatura de Tecnología, de la que apenas existen recursos de libre acceso. En este sentido, pese a no haber podido concluir con todo el contenido debido al extensísimo trabajo lleva preparar este material para la plataforma eScholarium (no sólo a nivel de material elaborado, si no de formación personal en el manejo de esta y otras plataformas), la calidad del material elaborado lo considero bueno y ha quedado demostrado cuando mis alumnos lo han trabajado adecuadamente.

Por otro lado, cabe la necesidad de prolongar la continuidad del mismo hasta completar todo el contenido de este nivel y concluir con 3º y 4º de Educación secundaria, tal y como está previsto.

2. Considero importante incidir en que la participación del alumnado en este proyecto es fundamental, ya que ha permitido modificar ideas previas a la manera de trabajo, y corregir líneas de actuación, consiguiendo elaborar un material que se adapta a sus características. Además, se ha conseguido el doble objetivo de que los alumnos puedan aprender nuevos conceptos, vocabulario y mejorar su destreza oral, tal y como ellos mismos han reconocido en el cuestionario final elaborado. Ha sido importante la colaboración de los alumnos a la hora de la realización de los ejercicios propuestos en eScholarium, ya que esto me ha permitido localizar los errores teniendo una percepción desde el punto de vista del alumno, que es quien realiza el ejercicio.
3. En cuanto a las herramientas utilizadas, tales como eScholarium, creo que ésta necesita aún mejoras como ya se comentó en la edición anterior. Se han incluido algunas novedades, pero creo que son excesivamente básicas y sobre todo, me da la sensación, de que van más orientadas a primaria. Algunas de las opciones que ofrece eScholarium son muy buenas, pero

pueden mejorarse. Por ejemplo, hay una opción de evaluación en la que se permite al alumno escribir, o dibujar. Creo que si se incluyera la opción de escribir con teclado y símbolos, se ajustaría mejor a las necesidades de los alumnos.

4. También he podido comprobar que la metodología del juego (gamificación) y clases invertidas (flipped class) son unas herramientas muy potentes en este trabajo, ya que de esta manera he conseguido despertar el interés y motivación de los alumnos. A la hora de impartir una asignatura de estas características es importante usar esta metodología, por lo que la orientación del material, en adelante seguirá esta línea que haga partícipes a los alumnos.
5. En cualquier caso veo la necesidad de seguir investigando y poniendo en marcha otras herramientas externas a eScholarium que sean compatibles con la misma, para seguir elaborando una serie de contenidos con variedad metodológica suficiente, que permita mantener el interés y motivación de mis alumnos durante un periodo más largo que el desarrollado en esta fase. Esto es debido a las limitaciones que esta plataforma tiene y que no depende del usuario docente que elabora el material, por lo que seguirá siendo necesario recurrir a herramientas externas.
6. Por último, la mayor dificultad encontrada sigue siendo la poca disponibilidad de tiempo de mis alumnos, que han hipotecado voluntariamente su tiempo libre para aprender. Como ya he comentado en puntos anteriores, considero necesario incluir la asignatura de Tecnología en secciones bilingües para poder que los alumnos puedan participar sin tener que emplear su tiempo libre.

Con todo lo comentado anteriormente, considero que el trabajo realizado cuenta con una gran calidad teniendo en cuenta las dificultades encontradas en cuanto a la disponibilidad de los alumnos, la escasísima cantidad de recursos que existen en esta materia en inglés, y la necesidad de editar cada contenido de manera individual, mediante el uso de programas de edición de imágenes, o vídeos. La elaboración de video tutoriales, lleva inherente el empleo de un tiempo muy largo y el trabajo se prolonga considerablemente.

Asimismo, es necesario seguir trabajando en el próximo curso, para así poder completar el material previsto de 2º a 4º de ESO, y seguiré proponiendo a mi centro la posibilidad de incluir esta asignatura en la sección bilingüe para que nuestros alumnos puedan mejorar su rendimiento, en el aprendizaje del idioma en la propia asignatura.

ANEXO II: MUESTRA DEL MATERIAL ELABORADO DURANTE EL CURSO.

ESTRUCTURA DEL LOS CONTENIDOS EN ESCHOLARIUM EN LOS DIFERENTES CURSOS

The screenshot shows the eScholarium interface with a navigation bar at the top containing 'Escriptorio', 'Calendario', 'Contenido', 'Mis grupos', 'Mi centro', and 'Mis mensajes'. Below the navigation bar, there is a search bar and a dropdown menu for 'Ordenar por...'. The main content area is titled 'Libros curso actual (5)'. It displays four book covers: 'TECHNOLOGY 2º ESO' by Javier García (ISBN: SC4CD1C278...), 'TECHNOLOGY 4º ESO' by Francisco Javier García (ISBN: SCE0C46A069...), 'TECNOLOGÍA 3...' by Francisco Javier García (ISBN: SCF52107B4Z...), and 'TECHNOLOGY 5º ESO' by Francisco Javier García (ISBN: SCBC0EED61B...). The first, second, and fourth books are circled in green. A sidebar on the right contains icons for editing, sharing, and other actions. The Windows taskbar at the bottom shows the date as 27/05/2019 and the time as 18:34.

The screenshot shows the 'TECHNOLOGIES 2º ESO' course page. On the left, there is a table of contents with the following units: UNIT 1 TECHNOLOGICAL PROCESS, UNIT 2 DRAWING, UNIT 3. TECHNICAL US MATERIALS. INTRODUCTION., UNIT 4. TECHNICAL US MATERIALS. WOOD AND ITS DERIVATIVES, UNIT 5 STRUCTURES, UNIT 6. MECHANISMS, UNIT 7. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES. THE COMPUTER., UNIT 8. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES. EDITOR OF TEXTS, and EXTRA UNIT 1. INTRODUCTION TO ELECTRICITY. On the right, the 'UNIT 1 TECHNOLOGICAL PROCESS' page is displayed, featuring a header image of a person working with a robotic arm. Below the header, there is a section for 'Actividades de la unidad' with three items: 'INTRODUCTION (P) | 1 pág', 'Why is Technology Important? (P) | 4 pág' (with a red notification badge), and 'THE CLASSROOM-WORKSHOP | 15 pág'. There is also a 'Material de apoyo' section with a link to 'Why is Technology Important?'. The page is decorated with colorful geometric shapes on the left and right sides.

TECHNOLOGY 3º ESO



- UNIT 1: RESOLUTION PROCESSES OF TECHNOLOGICAL PROBLEMS
- Block 2: Expression and technical communication
- UNIT 3. CONSTRUCTION MATERIALS
- UNIT 4. PLASTIC MATERIALS
- UNIT 5. Structures and mechanisms: machines and systems
- UNIT 6. ELECTRICITY AND MAGNETISM
- Block 5: Information and communication technologies
- EXTRA UNIT 1. INTRODUCTION TO ELECTRONICS.
- EXTRA UNIT 2. INTRODUCTION TO ROBOTICS, MBLOCK AND ARDUINO

UNIT 6. ELECTRICITY AND MAGNETISM

Actividades de la unidad

LETS PLAY KAHOOT-ELECTRICITY |

- 1-Electric current and electrical circuits | 6 pág 0
- ELECTRICAL CIRCUIT. EXERCICE |
- 2-Electrical Magnitudes | 5 pág
- Components of an electrical circuit | 6 pág 5
- 4-Ohm's law | 3 pág
- 3-Series circuits | 5 pág
- 5-Paralell circuits | 4 pág
- 6-Electricity and magnetism | 3 pág
- 7-Electric current's effects | 2 pág

TECHNOLOGIES 4º ESO



- INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES I
- ELECTRICAL INSTALLATIONS IN HOME
- OTHER INSTALLATIONS. HEATING, GAS, HOME AUTOMATION, A / C AND TELECOMMUNICATIONS
- ELECTRONICS I. ANALOG ELECTRONICS
- ELECTRONICS I. DIGITAL ELECTRONICS
- CONTROL AND ROBOTICS I. INTRODUCTION TO ROBOTICS.
- CONTROL AND ROBOTICS II. PROTOTYPES MAKEBLOCK
- CONTROL AND ROBOTICS II. PROTOTYPES ARDUINO
- PNEUMATICS AND HYDRAULICS
- TECHNOLOGY AND SOCIETY

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES I

Actividades de la unidad

- Actividad 1 | 1 pág
- Actividad 2 | 1 pág

ESTRUCTURA DE UNA UNIDAD

UNIT 6. ELECTRICITY AND MAGNETISM

Actividades de la unidad

Actividad	Páginas	Calificación
LETS PLAY KAHOOT-ELECTRICITY		
1-Electric current and electrical circuits	6 pág	0
ELECTRICAL CIRCUIT. EXERCICE		
2-Electrical Magnitudes	5 pág	
Components of an electrical circuit	6 pág	5
4-Ohm's law	3 pág	
3-Series circuits	5 pág	
5-Paralell circuits	4 pág	
6-Electricity and magnetism	3 pág	
7-Electric current's effects	2 pág	
8-Electric power consumed	5 pág	
FINALELECTRICITY EXAM	9 pág	

Material de apoyo

- www
- www
- www

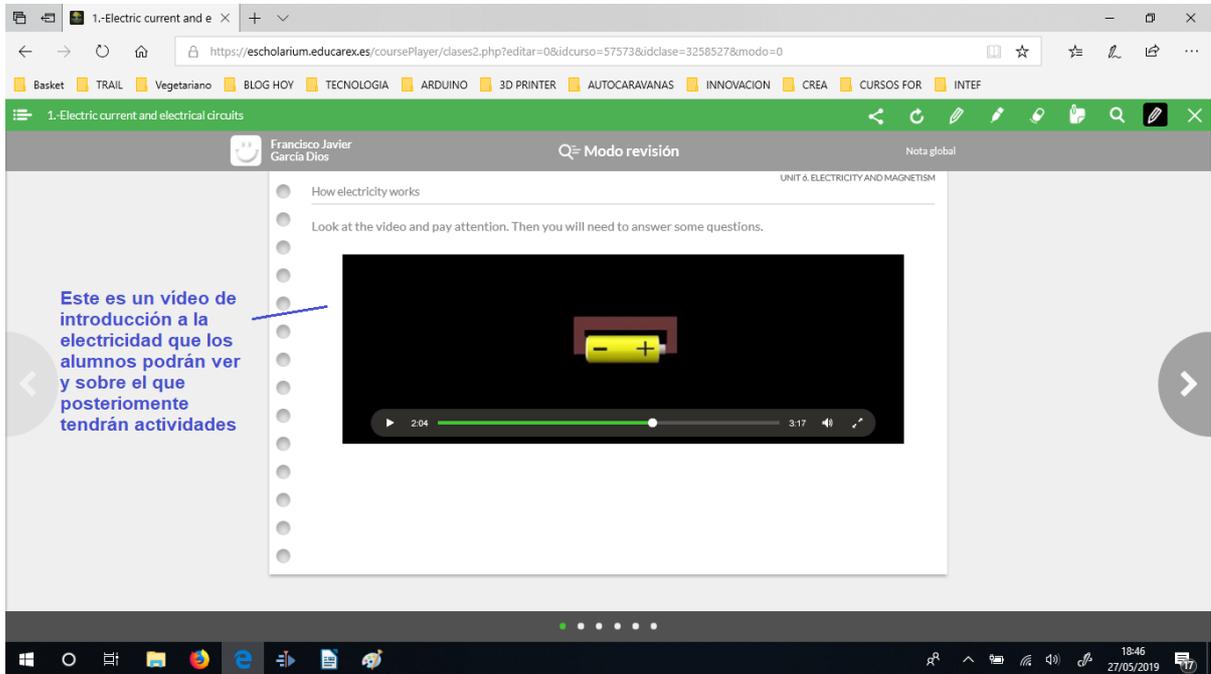
El Alumno puede observar la realización de cada apartado y su calificación

EXÁMEN FINAL EN LA UNIDAD EVALUABLE POR EL DOCENTE

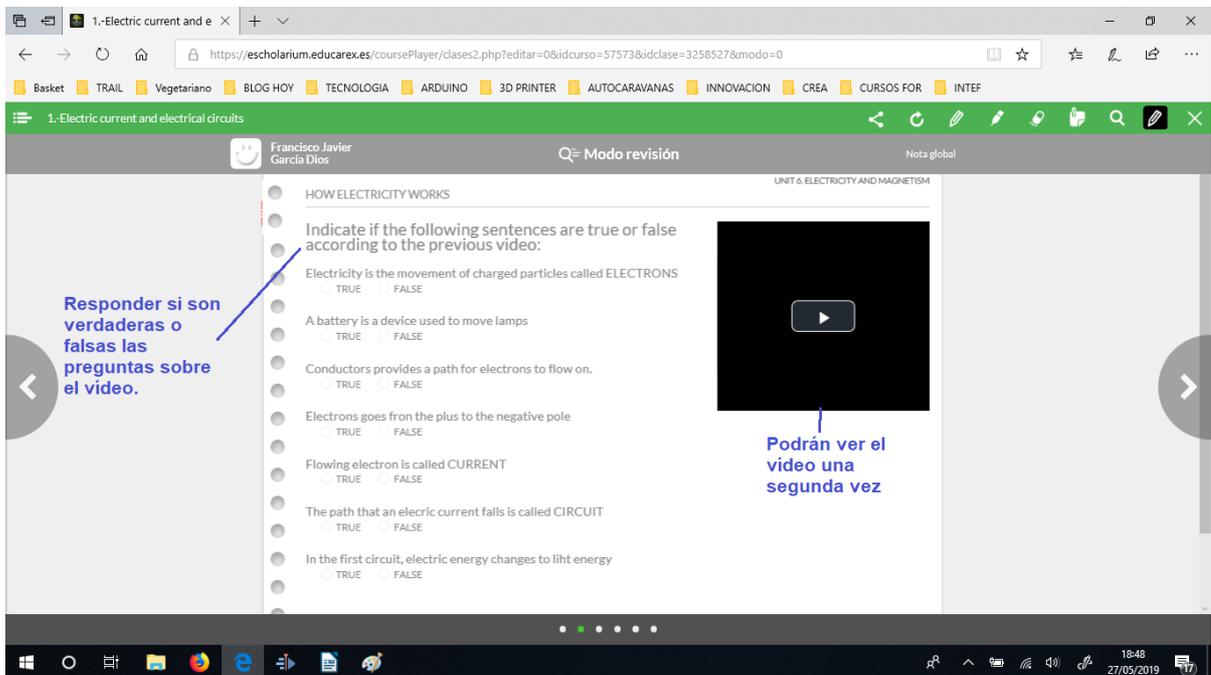
Material extra de apoyo mediante enlaces externos o descargables

CONTENIDO DE UNA UNIDAD

Cada unidad tiene apartados según cada uno de los conceptos que se estudian. Éstos cuentan con diferente contenido, de manera que según lo que se vaya a estudiar, he buscado una actividad más motivadora para ellos, como vídeos, listening o tutoriales.



The screenshot shows a web browser window displaying a course player. The address bar shows the URL: <https://escolarium.educarex.es/coursePlayer/clases2.php?editar=0&idcurso=57573&idclase=3258527&modo=0>. The page title is "1.-Electric current and electrical circuits". The user is logged in as "Francisco Javier García Díos". The page is in "Modo revisión" (Review mode). The main content area is titled "How electricity works" and includes the instruction: "Look at the video and pay attention. Then you will need to answer some questions." A video player is embedded, showing a battery with a minus sign on the left and a plus sign on the right. A blue annotation on the left side of the video player reads: "Este es un vídeo de introducción a la electricidad que los alumnos podrán ver y sobre el que posteriormente tendrán actividades" (This is a video introduction to electricity that students can watch and about which they will later have activities). The video player shows a progress bar at 2:04 out of 3:17. The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 18:46 on 27/05/2019.

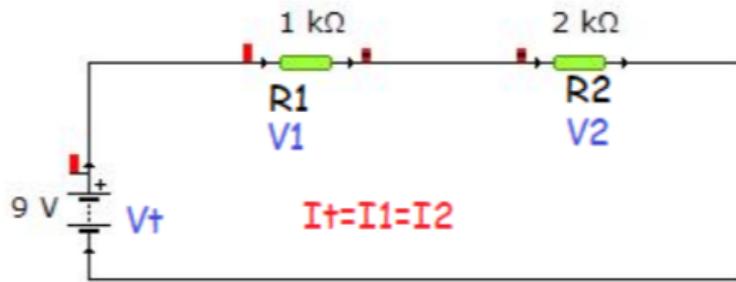


The screenshot shows the same course player interface, but now displaying a quiz section titled "HOW ELECTRICITY WORKS". The instruction reads: "Indicate if the following sentences are true or false according to the previous video:". The quiz questions are:

- Electricity is the movement of charged particles called ELECTRONS. TRUE FALSE
- A battery is a device used to move lamps. TRUE FALSE
- Conductors provides a path for electrons to flow on. TRUE FALSE
- Electrons goes from the plus to the negative pole. TRUE FALSE
- Flowing electron is called CURRENT. TRUE FALSE
- The path that an electric current falls is called CIRCUIT. TRUE FALSE
- In the first circuit, electric energy changes to liht energy. TRUE FALSE

A video player is embedded on the right side of the quiz, showing a play button. A blue annotation on the left side of the quiz reads: "Responder si son verdaderas o falsas las preguntas sobre el video." (Answer if the questions about the video are true or false). Another blue annotation on the right side of the video player reads: "Podrán ver el video una segunda vez" (They will be able to watch the video a second time). The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 18:48 on 27/05/2019.

Example. Solve the following electrical circuit

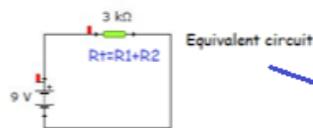


Esquema realizado con simulador Crocodile Technologies y editado con editor de imágenes para añadir leyenda.

First we analyze the circuit.

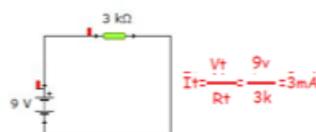
We see that it is a circuit with two resistors in serial connection.

To solve it, we will draw an equivalent circuit, which works exactly the same, but will have a single resistance, which is equal to the sum of the two previous ones, R1 and R2. Like the one in the next image.



Cada imagen es editada paso a paso indicando la resolución del ejercicio.

Now we can calculate the current intensity of the circuit by applying Ohm's law.



Being a serial connection, the current intensity in the resistors is the same as the one we just calculated.

$$I_1 = I_2 = \dots = I_n = 3mA$$

All right.

Now if we apply the law of Ohm isolating each resistance, separately, we can calculate the voltage in each of them:



De usan varios colores para identificar cada una de las magnitudes a resolver

A screenshot of a quiz interface. The title is '3-Series circuits'. The question is: 'Solve the following electrical circuit.' Below the question are four input fields: 'Value of the Total Resistance Rt = [] K', 'Value of the total intensity It = [] mA', 'Value of the voltage in R1; V1 = [] V', and 'Value of the voltage in R2; V2 = [] V'. To the right of the question is a circuit diagram with a 6V source, a 200 Ω resistor, and a 400 kΩ resistor in series. At the bottom, there are buttons for 'Guardar respuesta', 'Reiniciar Ejercicio', and 'Quedan 1 intentos'.

Al final se propone un ejercicio a resolver evaluable por el docente

8

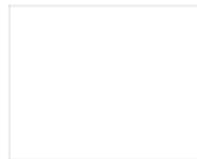
Paralell circuits

P =>

Ejercicio pendiente de ser corregido

Solve the following electrical circuit. The following table can help you

	VOLTAGE	CURRENT	RESISTANCE
TOTAL			
1			
2			



En este tipo de ejercicio el alumno podrá resolverlo en el recuadro adjunto. Puede usar varios colores y tamaños de lápiz. Al finalizar deberá "Guardar Respuesta" y el ejercicio será corregido por el profesor.



Guardar respuesta

Reiniciar Ejercicio

Quedan 4 intentos

< Series circuits

>

Unidad extra de introducción a la programación y robótica

TECHNOLOGY 3º ESO

UNIT 1: RESOLUTION PROCESS OF TECHNOLOGICAL PROBLEMS

Block 2: Expression and technical communication

UNIT 3. CONSTRUCTION MATERIALS

UNIT 4. PLASTIC MATERIALS

UNIT 5. Structures and mechanisms: machines and systems

UNIT 6. ELECTRICITY AND MAGNETISM

Block 5: Information and communication technologies

EXTRA UNIT 1. INTRODUCTION TO ELECTRONICS.

EXTRA UNIT 2. INTRODUCTION TO ROBOTICS. MBLOCK AND ARDUINO

Actividades de la unidad

INTRODUCTION TO MBLOCK | 5 pág

DISTANCE CHALLENGE | 2 pág

Unidad extra de introducción a la Robótica.

eScholarium

Índice ▾

1 2 3 4 5

1

What is mBlock?



Scratch is a programming software tool that is designed by MIT and is one of the most popular programming languages for children. It makes programming as easy as building blocks.

mBlock is a STEAM programming software tool designed for programming for kids. It is developed based on Scratch 3.0 and Arduino code. It supports block-based and text-based programming languages.

mBlock also provides software programming services, software design services and maintenance of computer software services in the education of programming for those who want to promote their programming abilities.

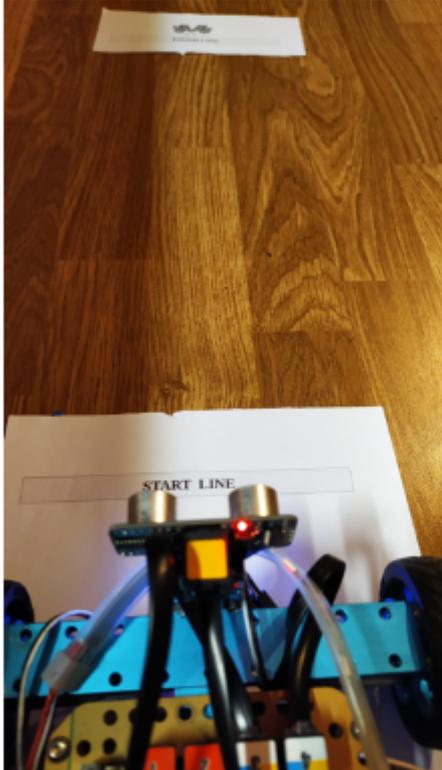
With mBlock, children can not only create games and animations by dragging blocks or using Python code, but can also code robots or boards to do anything they can imagine

La técnica de **ensayo y error** es muy útil en la resolución de problemas. Es un aprendizaje por medio de la exploración y el tanteo hasta que se encuentra una respuesta por la que se recibe un refuerzo positivo.

eScholarium Índice ▾ 1 2

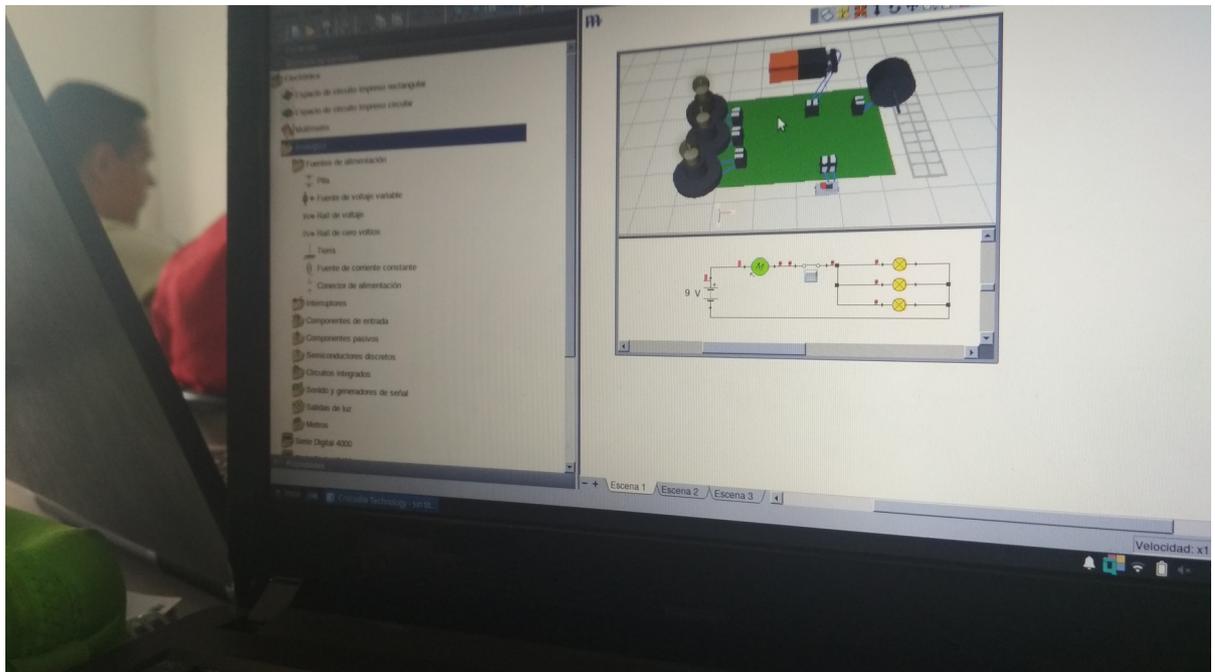
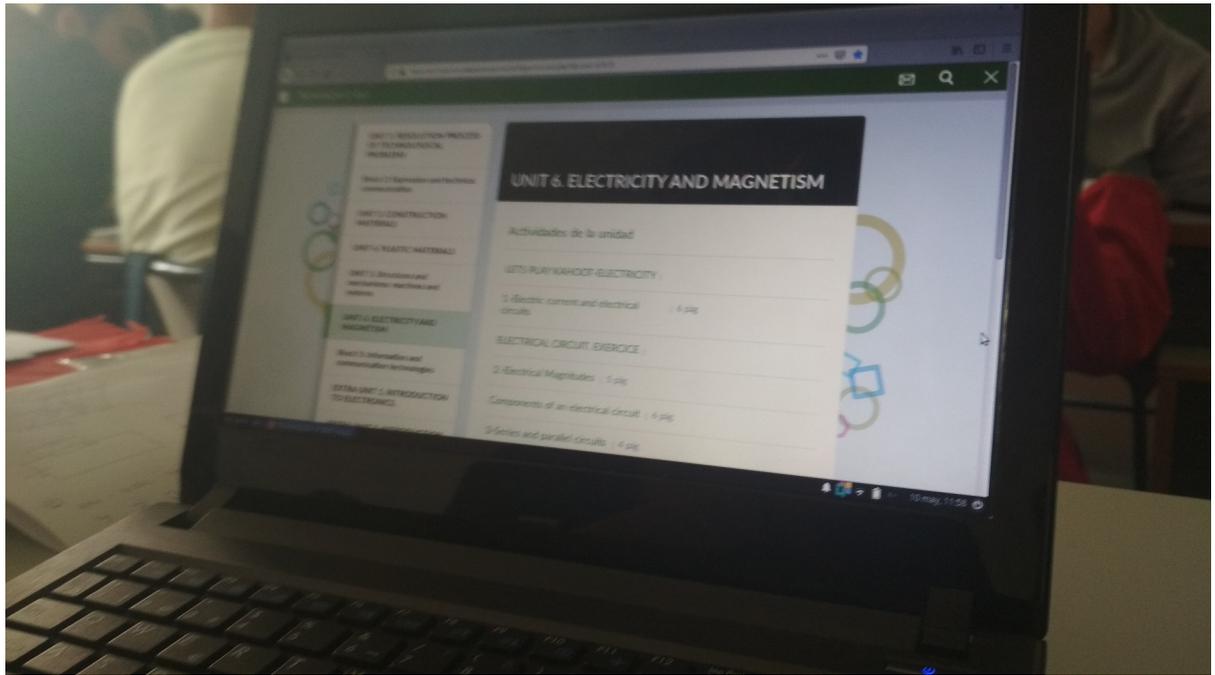
1 DISTANCE CHALLENGE

The next straight is to get as close as possible to the finish line. Watch the video and try to get close to the finish line. You will have three attempts. The participant who comes closest will be the winner



Propuesta de reto basado en la metodología de Ensayo-Error

Mis Alumnos en el proyecto



RESULTADOS

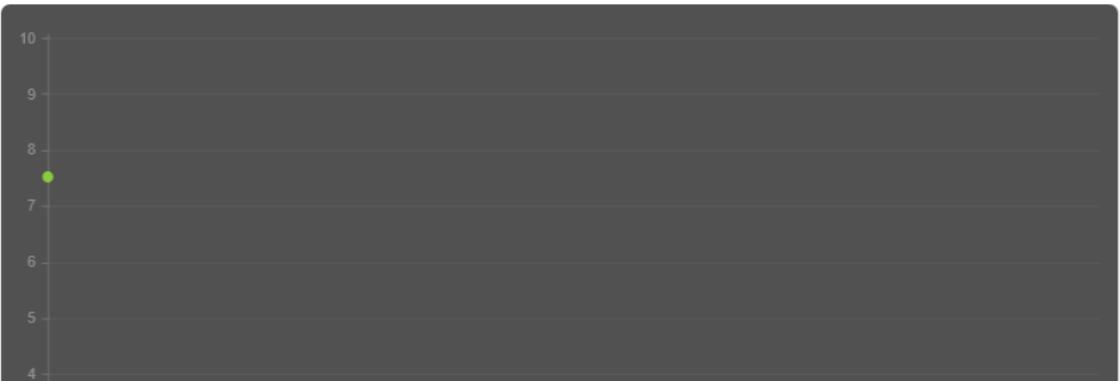
eScholarium Escritorio Calendario Contenido **Mis grupos** Mi centro Mis mensajes 

TECHNOLOGY 3º ESO

 **Raquel**
Fecha último acceso: 2019-05-26 18:45:59
País: España

7,5  -
Nota media ejercicios Nota media exámenes

Evolución gráfica ▾



eScholarium Escritorio Calendario Contenido **Mis grupos** Mi centro Mis mensajes 

- UNIT 1: RESOLUTION PROCESS OF TECHNOLOGICAL PROBLEMS
- Block 2: Expression and technical communication
- UNIT 3. CONSTRUCTION MATERIALS
- UNIT 4. PLASTIC MATERIALS
- UNIT 5. Structures and mechanisms: machines and systems
- UNIT 6. ELECTRICITY AND MAGNETISM** 7,5
- Block 5: Information and communication technologies
- EXTRA UNIT 1. INTRODUCTION TO ELECTRONICS.

UNIDAD EVALUANDO

eScholarium Escritorio Calendario Contenido **Mis grupos** Mi centro Mis mensajes

1-Electric current and electrical circuits	Completado 100%	26-05-2019 19:12	00:11:59	9,3
ELECTRICAL CIRCUIT. EXERCICE	Completado 100%	26-05-2019 19:24	00:01:27	10
2-Electrical Magnitudes	Completado 100%	26-05-2019 19:26	00:24:57	10
Components of an electrical circuit	Completado 100%	26-05-2019 19:51	00:06:59	8,3
4-Ohm's law	Completado 67%	26-05-2019 19:58	00:00:12	
3-Series circuits	Completado 50%	26-05-2019 19:59	00:02:15	P
5-Paralell circuits	Completado 0%	26-05-2019 20:01	00:00:27	

Mostrar menos

Ítems autoevaluables

Ítem de la unidad

Evaluación pendiente de corregir por el docente

Scholarium

Buenos días, soy su alumna Emma Pacheco Albuquerque de 3ºF. Le escribo este mensaje para informarle de que en una actividad, la de Ohm's Law, está como incompleto y el último circuito no está resuelto. Yo se lo entregué con la solución, y hoy no me aparecía el final del ejercicio. He intentado rectificarlo, al parecer no es posible, así que el final del ejercicio lo escribiré abajo:

$V=I \times R$

$V=50A \times 60\Omega=3000V$

Un saludo

Emma Pacheco Albuquerque

Correo de alumna indicando incidencia en actividad